

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61275049
PUBLICATION DATE : 05-12-86

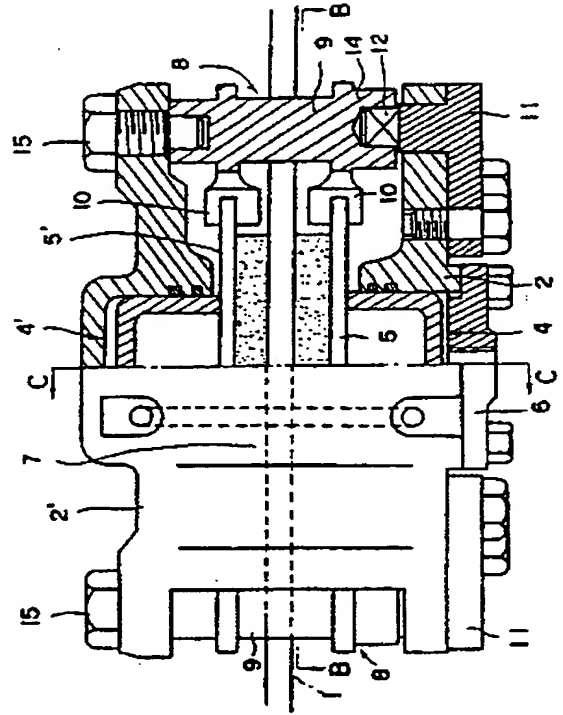
APPLICATION DATE : 31-05-85
APPLICATION NUMBER : 60118223

APPLICANT : AKEBONO BRAKE RES & DEV
CENTER LTD;

INVENTOR : IIDA KENOSUKE;

INT.CL. : B60T 8/52 G01L 5/00 // F16D 65/04
F16D 66/00

TITLE : TORQUE SENSING BRAKE



ABSTRACT : PURPOSE: To enable the brake output to be detected and measured as a highly reproducible physical value by providing an anchor member with a torque rod which can transmits the amount of brake torque experienced to a stationary support member of a vehicle.

CONSTITUTION: An anchor member 8 is provided with both a torque rod section 9 in a shaft form which is installed crossing a body 2 and arm members which project from the rod section 9 so as to be engage with the rotor circumferential end surface of friction pads 5 and 5'. This torque rod 9 is supported so that it will never be rotated around a shaft by means of a support plate fixed on the body 2. And the degree of twisting deformation in the torque rod of the anchor member 8 is detected by a torque measuring sensor.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

THE UNITED STATES OF AMERICA
DO hereby certify that the within and foregoing is a true and correct copy of the original as the same appears in the records of the Department of the Interior.

WITNESSED my hand and the seal of the Department of the Interior at Washington, D.C., this 1st day of January, 1900.

Secretary of the Interior

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-275049

⑤ Int. Cl. 4 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和61年(1986)12月5日
 B 60 T 8/52 7401-3D
 G 01 L 5/00 Z-7409-2F
 // F 16 D 65/04 6839-3J
 66/00 7006-3J 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 トルクセンシングブレーキ

⑯ 特 願 昭60-118223

⑰ 出 願 昭60(1985)5月31日

⑱ 発 明 者 飯 田 謙 之 助 羽生市東5丁目4番71号 株式会社曙ブレーキ中央技術研究所内

⑲ 出 願 人 株式会社 曙ブレーキ 羽生市東5丁目4番71号
中央技術研究所

⑳ 代 理 人 弁理士 谷山 輝雄 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

トルクセンシングブレーキ

2. 特許請求の範囲

1 回転体と、この回転体に摩擦係合可能に配置された制動用摩擦体と、この摩擦体を前記回転体に摩擦係合させる押圧手段と、前記摩擦体に係合して制動時のブレーキトルクを受圧するアンカー部材とを備え、このアンカー部材は受圧するブレーキトルクを固定支持体に伝達するトルクロッド部を有するように設けられ、更にこのトルクロッド部に対してはトルク計測センサのセンサ部が装荷されていることを特徴とするトルクセンシングブレーキ。

2 ブレーキが車両用ディスクブレーキであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載したトルクセンシングブレーキ。

3 トルク計測センサのセンサ部がトルクロッ

ド部の周囲に離間対向された非接触型のものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載したトルクセンシングブレーキ。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明はブレーキの出力状態を計測することを可能としたトルクセンシングブレーキに関するものである。

〔発明の背景〕

本発明のトルクセンシングブレーキが代表的に利用される車両用のディスクブレーキを例にして以下説明する。

周知の如く、ディスクブレーキは、油圧式あるいは機械式の入力手段を介して与えられた入力により、摩擦パッドをロータの回転面に圧接させてロータの回転を制動するものであり、摩擦パッドに与えられたブレーキトルクを車両の固定部(例えばナックル、サポート等)が直接受圧する、あるいはキャリパ等を介して間接的に受圧するなど様々な設計思想に従って種々の

特開昭61-275049 (2)

型式のものが提供されてきている。

またこのようなブレーキ装置は、車両の安全な制動を実現するために、例えば制動時の荷重移動を考慮した前後輪ブレーキ力の配分を制御するプロポーションングバルブ、ブレーキペダルへの踏下を倍力するブースターあるいは凍結路面等での車輪ロックを防止するアンチロック装置等々の種々の機器と有機的に結合されて使用されているものでもある。

ところで、ブレーキ装置を以上のような観点から、例えば車両の4輪について夫々適用されている各ブレーキ装置の相互（前・後輪、あるいは左右輪）の関係を、車両の安全制動のために好適に制御するため、あるいは車輪アンチロック制御のためには各々のブレーキ装置の出力状態を検出して各ブレーキ装置への入力制御機器に情報を帰還させるというフィードバック制御系を構成することが望まれるが、現実には車輪回転状態を検出する方式のものはあつても、ブレーキ装置の出力を直接的に検出する方式の

制御系はみられていない。これは主に、ブレーキ装置における出力を再現性の高い物理量として測定検出する構成が難かしいという問題に起因しているからである。

〔発明の目的〕

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、ブレーキ装置における出力を再現性の高い物理量として測定検出することに適した構造を有するトルクセンシングブレーキを提供するところにある。

また本発明の別の目的は、車両各輪の相互のブレーキ力状態を関係的に制御するのに適した車両用のトルクセンシングブレーキを提供するところにある。

また本発明の別の目的は、車輪アンチロック制御のために好適な車両用トルクセンシングブレーキを提供するところにある。

〔発明の概要〕

而して前記した目的を達成するためになされた本発明よりなるトルクセンシングブレーキの

特徴は、ロータ等の回転体と、この回転体に摩擦係合可能に配置された摩擦パッド等の制動用摩擦体と、この摩擦体を前記回転体に摩擦係合させる油圧シリンダ装置等の押圧手段と、前記摩擦体に係合して制動時のブレーキトルクを受圧するアンカー部材とを備え、このアンカー部材は受圧するブレーキトルクを例えば車両の固定支持体に伝達するトルクロッド部を有するように設けられ、更にこのトルクロッド部に対してはトルク計測センサのセンサ部が装荷されているところにある。

本発明におけるトルクロッド部を有するアンカー部材は、例えば、サポート等の固定支持体と一体に又はこれに固定されると共に、摩擦パッドのロータ回転回出側端面に係合するアームを有するように構成される。そしてこのアームの先端側に作用するブレーキトルクの負荷によつて、アーム根元部と一体のトルクロッド部にねじり変形を生じさせ、トルクロッド部を介して前記負荷を固定支持体に伝達すると共に、こ

のトルクロッド部のねじり変形の既合を、トルク計測センサの計測対象とするように設けられる。

本発明において、前記アンカー部材のトルクロッド部のねじり変形を計測するトルク計測センサとしては、ひずみゲージを用いる方式、磁氣的または光学的にねじり角を測定するねじれ角検出方式あるいは、ねじり応力によつて透磁率の変化する強磁性体（例えば、鉄、ニッケル、これらの合金）を利用して二次コイルの差動出力を測定する磁わい方式、等々のものを使用することができるが、耐久性等の点から非接触型のものが好ましく用いられる。

〔発明の実施例〕

以下本発明を図面に示す一実施例に基づいて更に詳細に説明する。

第1図はディスクブレーキの正面図、第2図は第1図A-A線部分を断面した平面図、第3図は第2図のB-B線断面図、第4図は第2図のC-C線断面図、第5図は本実施例のアンカ

一部材の構成概要を示す図、第6図はアンカー部材とトルク計測センサの関係を示した図である。

これらの図において1はロータ、2は固定支持体(以下ボディという)であり、ロータ片側において取付孔3で取付ボルト22によりボルト締めすることによりナックル21に固定される。

このボディ2は、ロータの両側対向一对の油圧シリンダ装置4、4'を内蔵し、一对の摩擦パッド5、5'をロータ1の回転面に圧接できるように設けられている。6は前記油圧シリンダ装置4の底部を閉塞する蓋体である。なおこのボディ2はロータ1の外周を跨ぐ被覆部7を有している。8は摩擦パッド5、5'に生ずるブレーキトルクを受圧するように設けられたアンカー部材であり、ボディ2のロータ周方向両側位置に一对に配置されて、ロータ外周を跨ぐボディ2に渡つてロータ縁部を跨ぐように架設されている。このアンカー部材8は、ボディ2に渡

つて架設された軸状のトルクロッド部9と、このトルクロッド部9から摩擦パッド5、5'のロータ周方向端面に係合するように延出されたアーム部10とを備え、前記トルクロッド部9は本例ではボディ2に固定の支持プレート11によつて軸回り回転不能に係合支持されている。なおトルクロッド部9の他端はボディ2に螺着したボルト部材15により軸回り回転可能に支持されている。

前記支持プレート11は、第3図に示すようにボルト13、13によりボディ2に強固に固定され、その一部に形成された角軸部12が、アンカー部材8のトルクロッド部9一端に形成した角孔14に係合することで、前記したようにトルクロッド部9の軸回り回転を拘束している。

以上の構成により、制動によつて摩擦パッド5、5'にブレーキトルクが発生すると、これをアンカー部材8のアーム部10、10が受け、トルクロッド部9を介してボディ2に伝えて、

ロータ1の回転制動をなすことになる。この際トルクロッド部9の軸回り回転は実質的にボディ2側との角軸嵌合によつて拘束されて生ずることはなく、若干のねじり変形のみを生ずることになる。そしてこのトルクロッド部9のねじり変形は、摩擦パッド5、5'に発生したブレーキトルクFの大きさに比例的関係をもつて現われることは言うまでもない。

本例では、かかるアンカー部材のトルクロッド部9のねじり変形の度合を、第5図に示すように磁歪式のトルク計測センサによつて検出するようにしている。

このセンサ部19は、2組の二次コイルを巻線した4角位置の4脚に対し、中央位置の1脚に一次コイルを巻線し、一次コイルに対して電源16、発振器17から入力信号を与えて、二次コイルより差動出力を検出するようになつており、シグナルプロセッサ18によつて、トルクロッド部9のねじり度合、すなわちブレーキトルクの大きさを測定する構成をなしている。

このような構成のトルク計測センサはトルクロッド部に表われるねじり応力の引張、圧縮の方向によつて磁束の流れ易さに差を生ずることから、ねじりの度合を検出測定するものであり、各コイル巻線の鉄芯脚の下端は、トルクロッドに対して1mm程度の間隙を保つて離間対向されるため、耐久性に優れているという利点がある。

本実施例によれば、ブレーキ装置に現われた出力すなわちブレーキトルクの大きさが、磁気ひずみとして再現性よくかつ出力高度がよく検出測定することができ、かかる検出情報は、例えば車両前後輪のブレーキ油圧配分の制御機構に用いられる制御情報として、あるいは車輪ロック防止装置の制御情報として有効に利用できるものとなる。

なお、本発明は前記した実施例に限定されるものではなく、例えば、前記実施例ではアンカー部材を摩擦パッドの周方向両側に対称一对に設けているが、これは車両前、後進時の発生ブレーキトルクの差を考慮して非対称としてもよ

特開昭61-275049 (4)

いし、また一方を省略してもよい。またトルク計測センサも前記実施例のものに限定されるものでもない。またかかるブレーキ装置は車両用ディスクブレーキに限定されず、他の型のブレーキ装置にも応用できるものである。

〔発明の効果〕

以上述べた如く、本発明よりなるトルクセンシングブレーキは、従来みられていないブレーキトルクの検出を好適に実現可能としたものであり、その有用性は大きなものである。

4 図面の簡単な説明

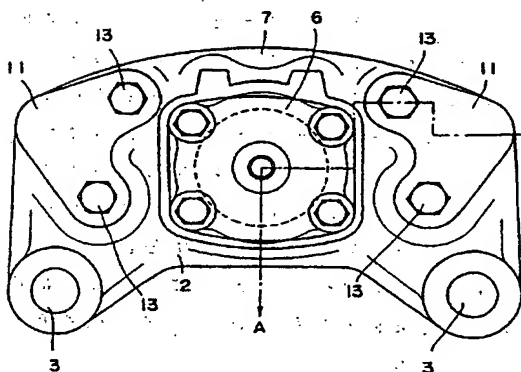
第1図はディスクブレーキの正面図、第2図は第1図A-A線部分を断面した平面図、第3図は第2図のB-B線断面図、第4図は第1図C-C線の断面図、第5図は本実施例のアンカー部材の構成概要を示す図、第6図はアンカー部材とトルク計測センサの関係を示した図である。

- 1 … ロータ 2 … ボディ
3, 3' … 取付孔 4, 4' … 油圧シリンダ装置

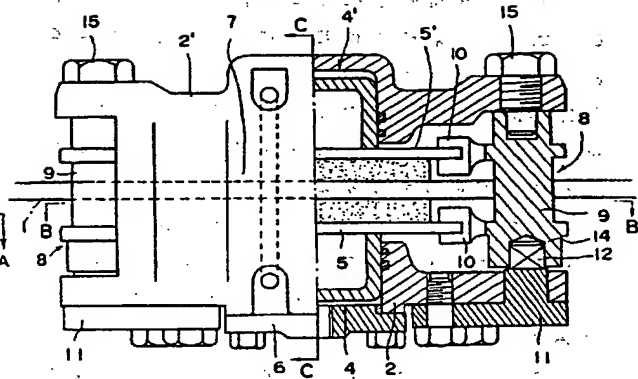
- 5, 5' … 摩擦パッド 6 … 蓋体
7 … 鞍部 8 … アンカー部材
9 … トルクロッド部 10 … アーム部
11 … 支持プレート 12 … 角軸部
13 … ボルト 14 … 角孔
15 … ボルト部材 16 … 電源
17 … 発振器 18 … シグナルプロセッサ
19 … センサ部 20 … 両シリンダの連通孔
21 … ナツクル 22 … 取付ボルト。

代理人 … 谷 山 輝 雄
本 多 小 平
岸 田 正 行
新 部 興 治

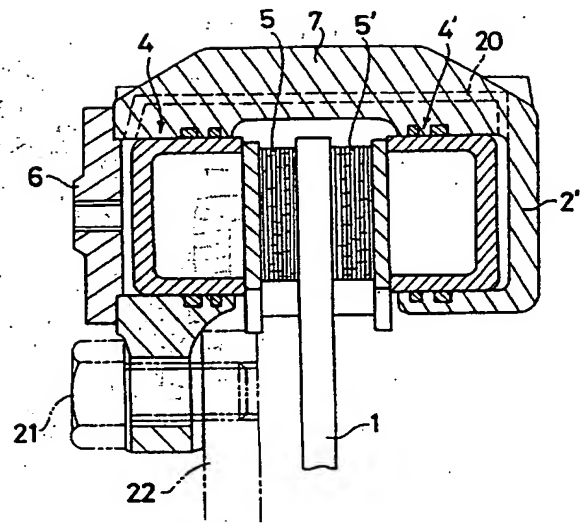
第 1 図



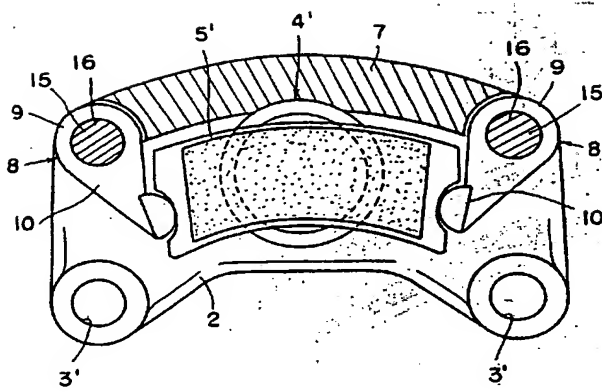
第 2 図



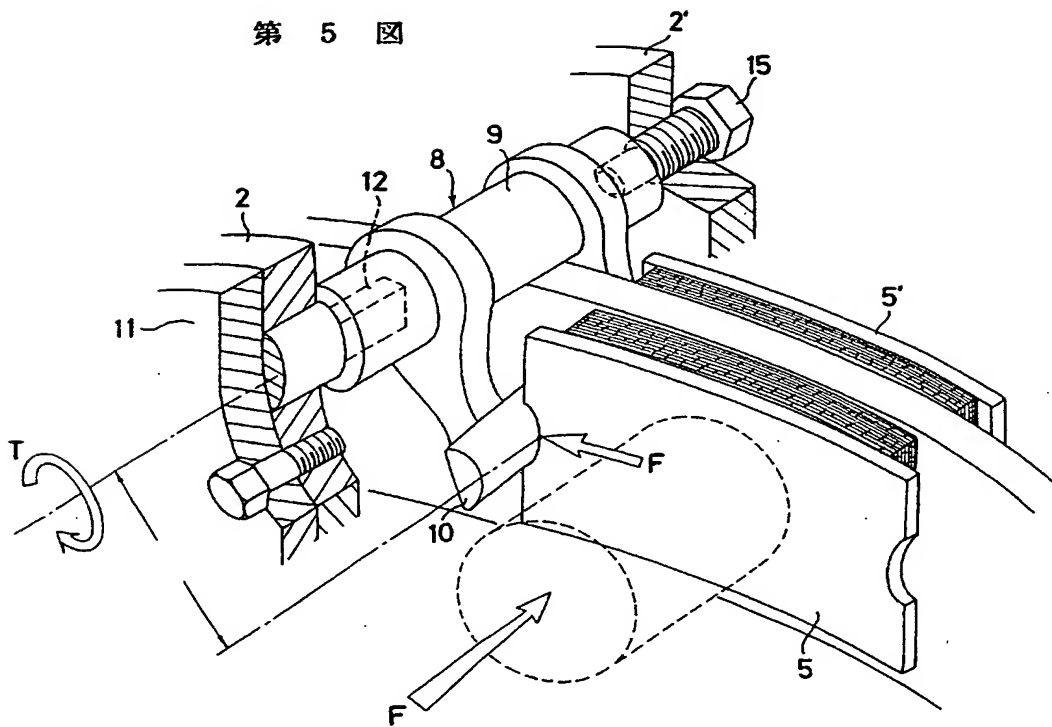
第 4 図



第 3 図



第 5 図



第 6 図

